Lane Medical Library

Aus der
Ohrenabteilung des Krankenhauses der Barmherzigkeit
zu Königsberg Pr.
Leiter: Herr Professor Dr. Blohmke.

Ueber den Wert der kranial-excentrischen Röntgenaufnahme bei Erkrankungen der Kieferhöhle.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Albertus-Universität zu Königsberg

vorgelegt von

Bernhard Borkon
approb. Zahnarzt.

Königsberg i. Pr. 1931.

Buchdruckerei G. Kahan früher D. Kahan Erben
Königsberg Pr., Vorstädt. Langgasse 101

Referent: Herr Prof. Dr. Blohmke

Correferent: Herr Geheimrat Prof. Dr. Stenger

Meiner Mutter und meiner Braut!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153514_0252

Unter den diagnostischen Handhaben, welche für die Feststellung von Erkrankungen der Kieferhöhle zu Gebote stehen, spielt die Röntgenaufnahme eine bedeutungsvolle Rolle, sei es, daß es sich um Entzündungen und Eiterungen rhinogener oder dentogener Natur handelt, sei es, daß Neubildungen verschiedenster Art (Cysten, Tumoren) in Betracht kommen. Gerade durch die Zusammenarbeit von Hals-, Nasen-, Ohren-Aerzten und Zahnärzten in den letzten Jahren ist die Diagnostik der Erkrankungen dieses Gebietes außerordentlich vertieft worden, nicht zuletzt durch den Ausbau der Röntgenaufnahmetechnik des Schädels im Allgemeinen und der Nasennebenhöhlen im Besonderen.

Diagnose.

Die Diagnose einer Kieferhöhlenerkrankung gründet sich auf Anamnese und objektiven Befund. Die nähere Anamnese hat die Beschwerden des Kranken zu erforschen, sich mit vorangegangenen oder noch bestehenden Erkrankungen des Zahnsystems zu befassen und ihre eventuellen Beziehungen zu ergründen. In den weitaus meisten Fällen einer dentalen Genese einer Antrumerkrankung wird die Anamnese eine sehr große Bedeutung für die Diagnose besitzen.

Subjektive Beschwerden.

Die subjektiven Beschwerden sind bei leichten Kieferhöhlenerkrankungen bisweilen nur geringgradig. In den leichtesten Fällen bestehen sie nur aus einem Gefühl von Druck und Spannung in der Wangengegend. Schwerere Fälle führen zu Neuralgien des zweiten Trigeminusastes. Wird das Ostium maxillare und der Ausgang der Stirnhöhle durch eine sekundäre Schleimhautschwellung verlegt, so kann es durch Luftresorption in der Stirnhöhle zu einer Evacuation derselben kommen, wodurch heftige Schmerzen, sogenannte Stirnkopfschmerzen ausgelöst werden (Kühn).

Oftmals klagen die Patienten auch über eine Verstopfung der Nase, die sie zwingt, besonders bei Nacht in der horizontalen

Lage mit offenem Munde zu atmen. Die Verstopfung wird bedingt durch eine sekundäre Entzündung und Polypenbildung der Nasenschleimhaut. Bei günstigem Abfluß aus der Kieferhöhle, das heißt, wenn keine Schwellung besteht, bemerkt der Patient in Zwischenpausen von zuweilen erst Wochen und Monaten einen Ausfluß aus der Nase, der beim Liegen auf die hintere Rachenwand fließt. Auch am Tage kann ihm ein lästiges Nasenträufeln auffallen. Blümel empfahl, in solchen Fällen eine „Taschentuchprobe" zu machen, um festzustellen, ob sich im Nasensekret Eiter befindet.

Schließlich werden mitunter bei der akuten Sinuitis maxillaris auch Zahnschmerzen beobachtet, Schmerzen der Wurzelgegend der Molaren sowie der Molaren selbst, ohne daß die Genese eine dentale zu sein braucht.

Untersuchungsmethoden.

Für die objektive Untersuchung kommen folgende Methoden in Betracht: Inspektion, Palpation, Sondierung, Rhinoskopie, Durchleuchtung, Probepunktion, Probeausspülung und die Röntgenphotographie. Es wird zwar in den seltensten Fällen notwendig sein, alle Untersuchungsmethoden für den einzelnen Fall anzuwenden, ein Teil wird genügen, um die Diagnose zu sichern; der Zahnarzt sollte aber über alle Bescheid wissen, um für solche, die ihm aus Mangel an Apparaten oder technischer Schulung ferner liegen, sich der Mithilfe des Spezialarztes für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde versichern zu können.

Inspektion und Palpation.

Haben die subjektiven Beschwerden auf eine Erkrankung der Kieferhöhle hingewiesen, so stehen zur Untersuchung verschiedene Methoden zur Verfügung.

Beginnen wir mit der äußeren Inspektion und Palpation, so bemerken wir mitunter bei der akuten Kieferhöhlenentzündung und zwar dann, wenn sie mit einer akuten Periodontitis einhergeht, eine mäßige Schwellung in der Wangengegend; diese Schwellung ist jedoch nicht so häufig, wie man erwarten sollte. Hier und da gibt auch das im Naseneingang erscheinende Sekret Veranlassung zur Ekzembildung.

Rhinoskopie.

Genauere Anhaltspunkte erhalten wir dann durch die vordere und hintere Rhinoskopie, speziell über die Herkunft des in der Nasenhöhle erscheinenden Eiters. Ist der Zugang zu dem mittleren Nasengang durch Schleimhautschwellungen oder Polypen

(ödematöse Fibrome) verlegt, so müssen diese vorher entfernt werden. Wischt man dann den mittleren Nasengang aus, so findet man mitunter hier schon deutlichen Eiter, der am Tupfer hängen bleibt. Handelt es sich bei den Schwellungen nur um hyperämische Zustände, wie meistens bei der akuten Entzündung, so muß man sie durch Bepinselung mit geeigneten Mitteln (Kokain, Suprarenin) zur Abschwellung bringen. Mitunter kommt, bedingt durch Schwellungszustände am Ostium maxillare, selbst dann kein Eiter zum Vorschein, wenn man den Kopf des Patienten nach der gesunden Seite hinüberneigt. In solchen Fällen bedient man sich der Killian'schen Rhinoskopia media, bei der ein langes, flaches Nasenspekulum in den mittleren Nasengang eingeführt wird. Die Branchen werden gespreizt und auf diese Weise die mittlere Muschel von der lateralen Nasenwand abgehoben.

Sondierung.

Kommt man auf diese Weise noch nicht zum Ziele, so geht man zur Sondierung des Kieferhöhlenostiums über. Eine rechtwinklig abgebogene Sonde wird in den mittleren Nasengang eingeführt und so gedreht, daß das abgebogene Ende nach lateralwärts gegen die Kieferhöhle gerichtet ist. Dringt man nun mit der Sonde durch das Ostium maxillare oder das akzessorische Ostium in die Kieferhöhle ein, so quillt das gesuchte Sekret neben der Sonde hervor. Ausnahmefälle bilden manche chronischen Entzündungen, bei denen hauptsächlich Granulationen vorhanden sind, ferner unterteilte Kieferhöhlen, Tumoren, Cysten, in die man nicht hineingelangt, sowie Fälle, bei denen der Eiter in Schleimhauttaschen verborgen ist.

Probeaspiration und -Ausspülung.

Man muß deshalb an die Sondierung die Probeaspiration und die Probeausspülung vom mittleren Nasengang aus anschließen. Als Instrument wird eine abgebogene Röhre verwandt, die in das Ostium maxillare, das akzessorische Ostium oder durch die im mittleren Nasengang befindliche Membrane in die Kieferhöhle eingeführt wird (Siebenmann, Denker). Auch diese Methoden werden jedoch bei einem Teil oben genannter Fälle zu keinem Resultat führen. Sie sind deshalb nur bei positivem Ausfall für die Diagnose wichtig (Moral).

Probepunktion.

Linck empfiehlt nach Lichtwitz die Anwendung einer Troikartkanüle mit Olivenansatz zur Spülung vom unteren Nasengang aus. Denker wendet diese Methode nur dann an, wenn die

Möglichkeit eines Eingangs vom mittleren Nasengang aus nicht gegeben ist. Er führt die Probepunktion dann im unteren Nasengang aus.

Besteht der Verdacht einer Sinuitis dentalen Ursprungs und ist auf der betreffenden Seite ein Prämolar oder Molar wurzelhauterkrankt, so daß er aus Gründen rein zahnärztlicher Therapie sowieso geopfert werden müßte, dann kann die Extraktionswunde gleichzeitig zu diagnostischen Zwecken benutzt werden. (Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß ein Zahn Ursache einer Sinuitis sein kann, ohne daß die Wurzelspitze in das Antrum hineinragt, oder eine direkte Verbindung durch Einschmelzung der trennenden Knochenschicht besteht. Die Infektion kann dann auf dem Gefäßwege erfolgt sein. — Selbstverständlich ist dieses nur ausnehmend selten der Fall. Weitaus am meisten ist das Granulom Ursache der Infektion.) — Dagegen ist es gänzlich abwegig, wie dieses früher gehandhabt wurde, zu diagnostischen oder therapeutischen Zwecken einen gesunden Zahn zu extrahieren, um sich durch seine Alveole einen Zugang zur Kieferhöhle zu schaffen.

Endoskopie.

1902 wurde von Reicher eine neue Untersuchungsmethode der Oberkieferhöhle vorgeschlagen: eine Endoskopie mittels des Antroskops. Ein schlankes Cystoskop wurde durch ein alveoläres Bohrloch in die kranke Kieferhöhle eingeführt, um über das Verhalten der erkrankten Schleimhaut Aufschluß zu geben. Die Methode wurde 1903 in Hirschmann in einem Vortrag in der Berliner laryngologischen Gesellschaft empfohlen. Zarniko lehnt sie ab, da er sie mehr für eine interessante Spielerei als eine notwendige Untersuchungsmethode hält. Er stützt sich dabei auf eine Abhandlung von Kretschmann im Jahre 1910. „Durch die Vervollkommnung der heutigen Anästhesierungsmethoden ist es fast ebenso einfach, eine für die direkte Inspektion der Kieferhöhle hinreichend weite Oeffnung in der Fossa canina anzulegen, die vor der endoskopischen Oeffnung den Vorteil hat, daß man mit ihr eine Palpation und, wenn nötig, therapeutische Eingriffe verbinden kann. Hinzu kommt, daß das Cystoskop auch infolge seiner fragwürdigen Sterilisierbarkeit und einer Verzerrung der Bilder abzulehnen ist."

Durchleuchtung.

Die Durchleuchtung mit elektrischem Glühlicht wird angewandt, um Differenzen in der Lichtdurchlässigkeit, wie sie normale und pathologische Körpergewebe vielfach aufweisen, zu diagnostischen

Zwecken auszunutzen. Zur Untersuchung ist ein absolut dunkler Raum und als Instrumentarium ein elektrisches Glühlämpchen erforderlich. Die Methode kann auch von einem Zahnarzt angewandt werden, der im Besitze eines Lämpchens ist, wie sie zur Mundspiegelbeleuchtung oder zur genaueren Untersuchung der Mundhöhle üblich sind. Das Lämpchen wird dem zu Untersuchenden in der Mittellinie auf die Zunge gelegt, Zähne und Lippen werden fest geschlossen und der Untersuchende läßt erglühen. Das Gesicht erstrahlt von den Augen bis zum Kinn und seitwärts bis zu den Kaumuskeln. Für die Diagnostik der Kieferhöhlenerkrankung hat man auf mehrere Phänomene, die auf der kranken Seite bei einseitigen Empyemfällen fehlten oder abgeschwächt waren, früher das Hauptgewicht gelegt: Auf die Erhellung der infraorbitalen Region (Heryng, Vohsen), auf Erhellung der Pupillen (Davidsohn) und auf eine subjektive Lichtempfindung des Untersuchten während der Durchleuchtung (Burger). Da Eiter wenig transparent ist (Schwartz), nahm man an, daß eine Kieferhöhle dann erkrankt ist, wenn sonstige Anzeichen einer Erkrankung zusammenfielen mit Dunkelbleiben und Ausfall der subjektiven Lichtempfindung auf ein und derselben Seite. Diese These ist vielfach bestritten worden (Ziem, Herzfeld, Vohsen, Boenninghaus, Zarniko). Um ein diagnostisch einwandfrei verwertbares Ergebnis zu erhalten, müßte eine vollkommene Symmetrie der beiden Gesichtsschädelhälften vorhanden sein, die Kieferhöhlen müßten gleich groß, ihre Wände gleich dick, die Schleimhaut in beiden von gleicher Beschaffenheit sein. Wir wissen jedoch, daß es Fälle gibt, in denen eine sehr große dünnwandige Kieferhöhle einer kleinen mit ganz dicken Wänden gegenüberliegt. Bei der Durchleuchtung wird diese Seite dunkel, jene hell erscheinen, trotzdem beide eiterfrei sind. — Bei einseitiger Verengung der Nase, besonders durch Septumdeviation, bekommt die verengte Seite sowie die ihr benachbarte Kieferhöhle weniger Licht und erscheint dadurch dunkler, obwohl sie völlig gesund ist. — Schließlich hat die Methode den Nachteil, daß Eiter in sehr dünner Schicht die Lichtstrahlen nicht so wesentlich absorbiert, daß dem Untersuchenden der Unterschied mit der gesunden Seite augenfällig wird. — Zahlreiche klinische Erfahrungen haben die Bestätigung für diese Mängel geliefert und damit der Durchleuchtungsmethode das Urteil gesprochen — oder ihr zum mindesten ein Großteil der Ueberbewertung genommen, die man ihr früher zusprach.

In einer Verwendung hat die Durchleuchtung bei der Beurteilung von Kieferhöhlenerkrankungen noch einigen Wert be-

halten. — Der Untersuchende kann sie zur Kontrolle eines Heilungsprozesses benutzen (Grünwald). Wird eine vorher dunkle Kieferhöhle nach der Ausheilung durchleuchtbar, so kann mit einiger Wahrscheinlichkeit aus dem Wiedererscheinen einer Verdunkelung ein Recidiv diagnostiziert, aus dem Fortbestehen der Aufhellung ein solches ausgeschlossen werden. Aber auch diese Feststellung ist nur mit großer Vorsicht zu treffen; denn jede spontan oder durch Eingriff ausgeheilte Kieferhöhlenentzündung kann durch die narbig veränderte Schleimhaut eine Verdunkelung geben, ohne daß ein Recidiv aufgetreten ist.

Auskultation.

Auch die Auskultation hat man als Untersuchungsmethode zur Diagnosestellung heranzuziehen versucht. 1906 regte Mink an, die Kieferhöhle mit einem geeigneten Hörrohr zu auskultieren. Er schlug dazu einen Gummischlauch vor, der mit einem Ohrtrichter verbunden war. Die Methode hat jedoch wenig Anklang gefunden und ist nicht weiter ausgebaut worden.

Röntgen-Diagnostik.

Die ersten Versuche, die Röntgenstrahlen für die Diagnostik in der Rhinologie zu verwenden, sind schon 1896, also in dem gleichen Jahre gemacht worden, in dem Röntgen mit seiner Entdeckung hervortrat. Im Laufe der Jahre ist eifrig daran gearbeitet worden, die Methoden der Aufnahmen zu verbessern und die gewonnenen Bilder richtig zu deuten.

Verwertbarkeit.

Unter Voraussetzung einer technisch einwandfreien Aufnahme und hinreichender Erfahrung des Arztes, speziell für Kieferaufnahmen, kann die Röntgenuntersuchung eines der bedeutendsten diagnostischen Hilfsmittel sein. Sie bietet wertvolle Vorteile gegenüber anderen Methoden und kann diese wesentlich unterstützen und zum Teil entbehrlich machen, kann und darf aber nie ein völliger Ersatz für sämtliche anderen Untersuchungsmethoden sein.

Die Röntgenplatte gibt uns schnelle und klare Auskunft über Vorhandensein und Lage von Fremdkörpern, abgebrochenen Instrumententeilen, verlagerten Zähnen. Sie unterrichtet uns über die Größe der Nebenhöhlen und gibt uns damit wichtige Hinweise für Operationen. Sie gibt schnell darüber Auskunft, ob die Kieferhöhle und welche erkrankt ist. Bei cystischen Erkrankungen der Nebenhöhlen, der Zähne, bei Tumoren liefert sie uns diagnostische Einzelheiten, die vielfach mit anderen Methoden nicht zu entdecken sind. Schließlich gibt sie uns bei akuten Ent-

zündungen katarrhalischer Art deutliche Hinweise für die Diagnose, die nach Ablauf der Entzündung wieder verschwinden. — — Die Abschattung läßt uns nur erkennen, daß entweder eine akute oder chronische Erkrankung besteht oder früher bestanden hat. Ueber die Art der Erkrankung in der Höhle, sei es Schleimhautschwellung, Eiterung, polypöse Entartung, Sekret, Tuberkulose oder Syphilis, sagt die Platte selten aus und kann hier nur andere klinische Untersuchungen ergänzen. Auch Tumoren im Anfangsstadium, ehe sie zu Knochenzerstörungen geführt haben, unterscheiden sich in nichts von den vorerwähnten Erkrankungen; ja selbst bei Zerstörung der knöchernen Wand ist eine nicht tumorbedingte Eiterung nicht auszuschließen, weil es auch bei Eiterungen zu Osteoporose und Osteomyelitis kommen kann. — — So viel über die Verwertbarkeit der Röntgenuntersuchung und deren Grenzen.

Grundlagen.

Die Grundlagen jeder Röntgendiagnostik sind nach E. G. Mayer, dessen Ausführungen wir auch in Bezug auf die Technik der Aufnahme folgen können: Die Schattendichte eines Körpers, die Form seines Schattens, die Art seiner Begrenzung bezw. seiner Strukturzeichnung. Sie sind abhängig von den äußeren Faktoren, den Aufnahmebedingungen, die optimal sein müssen: Projektionsrichtung, Qualität und Quantität der verwendeten Röntgenstrahlen, Art des Aufnahmematerials, Abblendung der Sekundärstrahlen etc.

Technik.

Was die Untersuchungstechnik selbst anbelangt, so wählen wir zur Untersuchung eine Projektionsrichtung, bei welcher der Zentralstrahl in der Symmetrieebene des Schädels verläuft, um die Möglichkeit einer vergleichenden Betrachtung beider Seiten voll auszunutzen, die durch die paarige, in Idealfällen symmetrische Anlage der Kiefernhöhlen gegeben ist. Wir müssen dabei bestrebt sein, die zu untersuchende Höhle möglichst frei von Ueberlagerungen darzustellen. Man verwandte früher die occipito-frontale Aufnahme in der Ebene der deutschen Horizontalen, die jedoch den Nachteil hat, daß der Boden der mittleren und hinteren Schädelgrube mitprojiziert wird. Um diesem Uebelstand, der sich naturgemäß gerade bei einer notwendigen Untersuchung der Kieferhöhle unangenehm bemerkbar macht, abzuhelfen, empfahl Granger, den Röhrenfokus nach kaudal zu verschieben, resp. den Kopf des Patienten um 25 Grad nach unten zu senken, so daß der Centralstrahl, in der Medianlinie verlaufend, mit der deutschen

Horizontalen einen ebensolchen, nach hinten-unten offenen Winkel bildet. Die Kieferhöhlen sind nunmehr unterhalb der Schädelbasis zu sehen, ohne von derselben verdeckt zu werden. Jedoch projiziert sich die Halswirbelsäule auf sie und führt so zu einer außerordentlichen Störung. Dazu kommt noch, daß ganz allgemein die genau symmetrische Anordnung einer Schädelaufnahme schwierig ist und trotz aller Einstellvorrichtungen bis zu einem gewissen Grade dem Zufall überlassen bleibt. Daraus erhellt ohne weiteres, um wieviel schwieriger es ist, auch noch die Halswirbelsäule in die Symmetrieebene des Schädels zu bringen. Kommt es zu asymmetrischer Projektion, so kann die vergleichende Betrachtung beider Kieferhöhlen wertlos werden. — So ging man dazu über, den Röhrenfokus zuerst um 25 Grad nach kranial zu verschieben und die Aufnahme im Liegen zu machen. Dadurch wurde die Schädelbasis derart nach abwärts projiziert, daß die Kieferhöhlen oberhalb der Pyramiden zum Vorschein kamen. Die obere Hälfte der Kieferhöhlen war jetzt ohne störende Ueberlagerung dargestellt, während die untere noch verdeckt blieb. — Wählt man nun die Neigung des Zentralstrahles so, daß er mit der deutschen Horizontalen einen nach hinten-oben offenen Winkel von ca. 45 Grad bildet, so werden die Pyramiden vollkommen aus dem Bereich der Kieferhöhlen herausprojiziert und diese gelangen nur mit einem geringen Teil der kleinen Keilbeinflügel und einem Teil der großen zur Deckung, — eine Ueberlagerung also, die wegen der geringen Schattendichte und des gleichmäßigen Aufbaues dieser Skelettpartien wenig stört. — Fassen wir noch einmal zusammen, welchen Wert die kranial-excentrische Aufnahme gegenüber anderen Aufnahmerichtungen besitzt, so kommen wir zu folgendem Ergebnis: Wir sehen bei der kranial-excentrischen Aufnahme klar, übersichtlich und ohne störende Ueberlagerungen die Nasennebenhöhlen erster Ordnung.

Bei der occipito-frontalen Aufnahme in der Ebene der deutschen Horizontalen wird der Boden der hinteren und mittleren Schädelgrube in die Kieferhöhle hineinprojiziert.

Bei der kaudal-excentrischen Aufnahme wird das diagnostisch zu wertende Bild durch die Projektion der Halswirbelsäule gestört.

Auch die kranial-excentrische Aufnahme mit einem Winkel von 25 Grad genügt noch nicht, da die untere Hälfte der Kieferhöhle verdeckt bleibt.

So bleibt als beste Aufnahmerichtung zur röntgenologischen Diagnose einer Kieferhöhlenerkrankung die kranial-excentrische Aufnahme mit einem Winkel von 45 Grad.

Zwar besteht bei dieser Aufnahme eine starke Verzerrung, die jedoch keinesfalls eine einwandfreie Deutung verhindert.

Normales und pathologisches Bild.

Befassen wir uns nun mit dem normalen und dem pathologischen Röntgenbild und folgen dabei den Ausführungen von Passow und Graupner, so stellt sich die normale, lufthaltige Kieferhöhle auf dem gut gelungenen Röntgennegativ als ein dunkler, schwarzer Fleck mit scharfen, weißen Umrissen dar. Bei pathologischen Prozessen tritt in der Kieferhöhle eine Undurchlässigkeit verschiedenen Grades für das Röntgenlicht auf, die sich auf der negativen Platte als Aufhellung, auf dem Positivabzug als Verschleierung, Verdunklung, Verschattung zu erkennen gibt. Dabei erscheinen die Umrisse manchmal verwaschen, verbreitert oder unterbrochen. Die Verschleierung kann durch verschiedene Ursachen bedingt sein: erstens durch Verminderung des lufthaltigen Inhalts der Kieferhöhle, sei es durch Flüssigkeit (Blut, Eiter, Cystenflüssigkeit, Schleim, käsigen Inhalt), sei es durch Veränderungen der Schleimhaut (Hyperämie, ödematöse Schwellungen, polypöse Wucherungen); ferner durch Veränderungen der Wand der Höhle, Wucherungen im Periost und im Knochen; drittens durch Geschwulstbildungen. — Eine Röntgenuntersuchung nach kurz vorangegangener Punktion oder Spülung der Kieferhöhle darf bei positivem Ausfall nicht allein bewertet werden, da eine Schwellung oder restierende Flüssigkeit Ursache der Verschattung sein können (Scheyer, Mayer, Albrecht, Carlsten). — Chisholm teilte mit, daß die in Nebenhöhlen vorkommenden Flüssigkeiten wie Eiter, Blut und Wasser im Glase Schatten von derselben Intensität geben wie in den Nebenhöhlen. Nach den Experimenten von Scheyer wirft eitrige Flüssigkeit einen dunkleren Schatten als klares Wasser. Außerdem haben Scheyer, Mosher, G. Claus u. a. die Erfahrung gemacht, daß sich verschleierte Nebenhöhlen nach der Ausspielung im Röntgenbilde deutlich aufhellten. Demnach besteht kein Zweifel, daß Flüssigkeitsfüllung imstande ist, eine Verschattung hervorzurufen. — Daß Kuttner, Fischer und Tetens Hald ebenso wie Sonnenkalb nach der Spülung noch eine ebensolche Abschattung vorfanden, hat seinen Grund in einer noch nicht vorübergegangenen Schleimhautschwellung — oder, wie oben erwähnt, in zurückgebliebener Spülflüssigkeit. Sonnenkalb gelang es, eine Verschleierung durch Hyperämie der Schleimhäute nach Kopflichtbädern hervorzurufen. Nach Peyser kann hyperämische Schleimhautschwellung bei kariösen Zahnwurzeln, nicht zum Durchbruch gelangten Zähnen, sowie Neuralgien

eintreten. Coakley fand eine stärkere Verdunkelung bei der Aufnahme, bei der Operation fast gar kein Sekret, aber eine starke ödematöse Schleimhautentzündung. Auch Goldmann-Killian und Langworthy betrachten als Hauptursache der Verschleierung die Erkrankung der Schleimhaut. Chisholm ist der Anschauung, daß trockene, selbst mehrfach gefaltete Schleimhaut im Röntgenbild fast ganz unsichtbar ist, während eine mit Feuchtigkeit durchtränkte einen guten Schatten wirft. Er nimmt deshalb ebenso wie Albrecht, Burger, v. Eicken u. a. an, daß die Verschleierung entweder durch freie oder in der Schleimhaut vorhandene Flüssigkeit hervorgerufen wird. —

Es besteht kein Zweifel, daß auch Abschattungen dann gefunden werden, wenn weder ein flüssiger Inhalt noch eine mit Flüssigkeit durchtränkte Schleimhaut konstatiert werden kann. Eine ganze Reihe von Autoren (Kuttner, Brunzlow, Sonnenkalb, Lautenschläger, Thost u. a.) nehmen an, daß Veränderungen im Knochen dabei vorhanden sind. Besonders werden sich diese nach abgeheilten chronischen Empyemen als dauernde Knochenverdickung bemerkbar machen.

Nach Benölken sind Ursache einer Verschleierung: Einfache Schleimhautschwellung, Eiteransammlung, Hydrops e vacuo, polypöse Granulationen, fibröse, ödematöse Degeneration der Mucosa, Periostveränderungen und Knochenneubildungen während oder nach einer Entzündung. Dicker Eiter ist deutlicher als dünner. Dem Luftgehalt einer Nebenhöhle schrieb er einen activierenden Einfluß zu: „Er verleiht den Strahlen gleichsam neue Kraft und damit eine größere photochemische Wirkung.“ Dieser Auffassung widersprachen Uffenorde und Tonndorf. Der Letztere hat mehrere Experimente mit Muskelfleisch, Eiter, Ringerlösung, aqua dest., Luft und Knochen angestellt und ist zu dem Ergebnis gekommen, daß die ersteren vier untereinander keine verschiedenen Schatten ergeben und nur gegen Knochen einerseits und Luft andererseits differieren. Es ist daher unmöglich, aus dem Grade der Verschattung festzustellen, ob es sich um seriöses Sekret, Eiter, polypöse Schleimhaut oder einen Tumor handelt. Unter Umständen kann eine Knochenverdickung denselben Verschattungseffekt ergeben, wie pathologischer Inhalt. „Das Röntgenbild wird gestaltet durch Absorptions- und Streuungserscheinungen. Die Absorption ist dabei die Freundin, die Streuung die Feindin des Diagnostikers (Küstner). Um die Absorption zu erhöhen und die Streuung relativ herabzumindern, benutzt man eine weiche Strahlung. — Kontraste entstehen durch verschieden große Absorption in verschiedenen Medien, von denen man entweder drei

Arten: Knochen, Luft und Weichteile und Flüssigkeiten oder vier: Kalk, Luft, Fett und Wasser unterscheidet. Die Nebenhöhlen sind schwarz, wenn sie Luft, verschattet, wenn sie Weichteile oder Flüssigkeiten enthalten oder wenn die Knochenwand verdickt ist. Die Ursache der Verschattung röntgenologisch näher zu bestimmen, ist unmöglich."

Nach E. G. Mayer ist das wichtigste Symptom einer Kieferhöhlenerkrankung die Verschattung, die durch Veränderung der Luft aus ihrem Innern und Ersatz derselben durch freie Flüssigkeit, ödematöse oder hyperplastische Schleimhaut oder durch einen Tumor bedingt ist. Ist die Luft vollkommen verdrängt, so finden wir eine homogene Verschattung und können in solchen Fällen über das Substrat selbst nichts aussagen. Ist jedoch die Luft nur zu einem Teil durch ein dichteres Medium ersetzt, so können verschiedenartige Bilder resultieren: Wird die Aufnahme am liegenden Patienten gemacht, so sehen wir wieder eine homogene Verschattung. Macht man sie dagegen im Sitzen und ordnet sie so an, daß der Centralstrahl horizontal verläuft, während der Schädel der typischen Projektion entsprechend gelagert wird, so läßt sich bei Anwesenheit von Luft und Flüssigkeit das Flüssigkeitsniveau darstellen (Claus). Wir finden dann die unteren Partien der Kieferhöhle dicht und homogen verschattet, die oberen hell und beide Zonen durch eine Horizontale von einander getrennt. Die partielle Verdrängung der Luft kann ferner nicht durch freie Flüssigkeit, sondern durch Volumenzunahme der Weichteile bedingt sein. In diesem Falle finden wir keine homogene, sondern eine partielle, wandständige, dichte Verschattung, die als schmaler oder breiterer, scharf begrenzter, regelmäßiger Saum die Wand der Kieferhöhle an der Innenseite begleitet oder polsterartig oder als halbkugeliger Schatten den Wänden aufsitzt. Finden sich außer dem wandständigen Schatten auch die centralen Partien mehr oder weniger stark verschleiert, so ist das ein Zeichen, daß sich dort außer Luft auch noch freie Flüssigkeit befindet (E. G. Mayer). — Veränderungen an der knöchernen Umrahmung sind relativ selten und röntgenologisch schlecht feststellbar. — Auch Rezidive sind in den meisten Fällen nicht als solche zu erkennen, da sich auch bei der Untersuchung schon einmal operierter Kieferhöhlen eine homogene Verschattung zeigt (Narbengewebe).

Uffenorde erklärt ebenfalls, daß eine solche Aufnahme differentialdiagnostisch nicht verwertet werden kann; denn die Verschleierung, die noch summiert und verstärkt wird durch die Durchsetzung zweier Wände, rührt von einem Knochen her, der

nur als Rückstand einer abgelaufenen früheren Entzündung verdickt ist.

Nach Brunzlow wird durch eine Erkrankung das Röntgenbild einer Kieferhöhle in verschiedener Weise verändert. Unterscheiden kann man:

1. Die veränderte Höhle zeigt eine verwaschene Zeichnung ihrer Knochenwand, während die gesunde eine völlig scharf gezeichnete Umrandung aufweist.

2. Ueber der ganzen Höhle liegt ein Schleier, welcher das Licht dämpft und die Einzelheiten der Zeichnung verschwimmen läßt.

3. Anstelle der lichtdurchlässigen Höhle sieht man einen tiefen Schatten.

4. Im Bereich der Höhle wechseln dunkle und hellere Abschnitte. Es entsteht eine Art von Marmorierung. Die letztere Form ist seiner Ansicht nach charakteristisch für abgelaufene Erkrankungen. Er hat bei der Probespülung zuweilen kein Sekret gefunden, konnte jedoch entweder anamnestisch erfahren, daß der Patient früher eine Erkrankung der Kieferhöhle durchgemacht hatte, oder es fanden sich noch andere Höhlen krank, so daß der Verdacht auftauchte, die Kieferhöhle könnte auch vorher krank gewesen sein. Bei frischer oder chronisch kranker Schleimhaut hat er dieses Bild nie gefunden. — Das Beispiel zeigt treffend, welchen Wert das Röntgenbild, zusammen mit einer anderen Untersuchungsmethode angewandt, besitzen kann. Erst beide Methoden sichern eine Diagnose, die bei der Anwendung nur einer von beiden nicht zu sichern gewesen wäre.

Differentialdiagnose.

Der röntgenologischen Differentialdiagnose der Nebenhöhlenaffektionen sind nach E. G. Mayer außerordentlich enge Grenzen gesetzt; denn weder die Art der Verschattung noch die Reaktion von seiten des Knochens läßt in der Mehrzahl der Fälle wesentliche, für die eine oder andere Erkrankung charakteristische Symptome erkennen.

Eine leichte, homogene Verschattung besagt, daß sich in der betreffenden Nebenhöhle außer Luft noch etwas freie Flüssigkeit befindet. Wir finden sie als Ausdruck mangelhafter Ventilation bei Septumdeviation oder bei Hypertrophie der Nasenschleimhaut; ferner bei einer Rhinitis, auch als Ausdruck einer venösen Stauung, hier von großem Wert für die Diagnose basaler Tumoren. Auch das akute Empyem kann dasselbe Bild geben. Ein chronisches Empyem dagegen oder ein maligner Tumor

machen nur selten eine geringe Verschattung, und zwar dann, wenn sie zugleich eine Knochenusur hervorrufen.

Dichte, homogene Verschattung entsteht durch völliges Verdrängen der Luft bei gleichzeitigem Fehlen einer stärkeren Knochenusur. Dieses kann sowohl bei chronischen, als auch bei akuten, eitrigen oder katarrhalischen Affektionen und bei Geschwülsten der Fall sein. Eine Differenzierung, ob oder wieweit die Verschattung durch Flüssigkeit oder durch Weichteile bedingt ist, ist nur nach Einführung eines flüssigen Kontrastmittels in die betreffende Kieferhöhle möglich (Weil). Goldmann schlägt 40%iges Jodipin vor, Mayer, der sich an amerikanische Anregungen hält, Lipiodol.

Wandständige Verschattung findet sich als Begleitschatten der Wand der Höhle oder als halbkugelig in das Lumen vorspringender Schatten, ersteres am häufigsten bei chronischen katarrhalischen Affektionen. Bei vasomotorischer Rhinitis sieht man eine polsterartige Verbreiterung der Weichteile, ebenso des öfteren bei abheilenden akuten Empyemen, wenn die eitrige Sekretion bereits aufgehört hat. Wir sehen sie ferner als Ausdruck des Oedems bei benachbarter Entzündung; bei einem chronischen Empyem nur dann, wenn der Eiter kurz vorher entfernt wurde und das Lumen für eine Zeit wieder lufthaltig ist. Der halbkugelig in das Lumen der Höhle vorspringende Schatten ist meistens durch einen Polypen bedingt. Sehen wir ihn am Boden der Kieferhöhle, so kann er auch durch eine große odontogene Zyste hervorgerufen sein, was differentialdiagnostisch durch eine Röntgenuntersuchung der Zähne der betreffenden Seite leicht zu klären ist. Bei katarrhalischen Affektionen ist ziemlich häufig das gleichzeitige Bestehen eines wandständigen und eines halbkugeligen Schattens zu beobachten, letzterer einem Polypen, einer cystischen Entartung, einem Oedem entsprechend.

Knochenusur kann sowohl bei chronischen oder akuten Entzündungsprozessen als auch bei Tumoren auftreten. Eine scharfe Begrenzung spricht dabei für einen expansiven Prozeß (Mukozele, hochgradige Polyposis). Eine unscharfe Begrenzung kann der Ausdruck einer Arrosion des Knochens sein. Sie kommt zuweilen bei akuten Entzündungen vor, oft bei Tumoren, mitunter auch beim chronischen Empyem.

Nach Ansicht von J. G. v. Zwaluwenburg ergeben die verschiedenen Entzündungen folgende Bilder:

1. Akute eitrige Sinuitis: Geringe Verschattung infolge Luftverdrängung durch Sekrete und Oedeme. Die Diagnose ist schwierig, da die Affektion meist doppelseitig ist.

2. Akute polypoide Sinuitis: Meist von Zähnen ausgehend, gibt sie ein negatives Röntgenbild, da der durch die polypöse Schwellung bedingte Schatten durch die beginnende Osteoporose (Aufhellung im Röntgenbild) kompensiert wird. Trotzdem findet man bei der Operation viel Granulationsmassen und ein wenig Eiter.

3. Chronische eitrige Sinuitis: Infolge der Osteoplastik sieht man einen deutlichen Schatten. Für ein Befallensein des Antrums ist eine stärkere Verschattung der unteren Muschel beweisend. Eine Osteomyelitis kann hier wegen der geringen Stärke der Knochen nicht entstehen.

4. Chronische polypoide Sinuitis: Es besteht eine Aufhellung des Knochenschattens durch Osteoporose und eine Verdunkelung der Hohlräume durch Polypenanfüllung. Das Röntgenbild ist also verwaschen und kontrastarm.

Weitere Indikationen.

Außer den katarrhalisch-eitrigen Erkrankungen gibt es noch eine Reihe von anderen Affektionen, die eine Indikation zur Röntgenuntersuchung abgeben, nämlich:

1. Varietäten der Nebenhöhlen, zur Konstatierung des Fehlens der typischen Nebenhöhlen oder zur Feststellung atypischer Räume.

2. Verletzungen des Schädels, bei denen es auf den Nachweis von Fremdkörpern, Kontinuitätstrennungen des Schädelskeletts oder Blutansammlungen in den Nebenhöhlen bei Schädelbasisfraktur ankommt.

3. Geschwülste der Nasenhöhle und ihrer Nebenhöhlen sowie der Schädelbasis, und schließlich

4. intrakranielle Erkrankungen, insbesondere Hypophysentumoren (Marschik und Schüller). —

Wichtig ist schließlich die Röntgenuntersuchung zur Feststellung und Darstellung von Fremdkörpern, insbesondere Zähnen, die in die Kieferhöhle gelangt sind. So berichten Passow und Graupner von der Retention eines Molarzahnes in der linken Kieferhöhle; ferner haben sie bei einem vierzigjährigen Mann einen 2. Prämolarzahn in der oberen Kieferhöhlenwand der rechten Kieferhöhle gefunden, der infolge eines Traumas in der Jugend des Patienten dorthin verlagert wurde. — Goldmann erzählt von einem Fall, bei dem ein retinierter Eckzahn in die Kieferhöhle gelangt war, wo er nur durch eine Röntgenuntersuchung festgestellt werden konnte.

Es sollen nun mehrere Krankheitsfälle beschrieben werden, die auf die oben dargelegte Weise in der Ohrenstation des

Krankenhauses der Barmherzigkeit zu Königsberg Pr. untersucht wurden und die den Wert der kranial-excentrischen Aufnahme in Verbindung mit anderen Untersuchungsmethoden zeigen.

1) Der Arbeiter A. T., 46 Jahre alt, wird am 7. 1. 31 in die Station aufgenommen. Patient litt 1918 an Grippe, 1927 an Flecktyphus, 1928 an Lungenentzündung und 1930 wieder an Typhus Seit dieser Zeit klagt er über Kopfschmerzen in der linken Stirn- und Wangengegend. Aus der linken Nasenseite kommt häufig eitriger Ausfluß.

Die Untersuchung ergibt folgendes: Die linken Nebenhöhlenwände sind angeblich druckempfindlich. Die Nase ist rechts frei, links mit einem schleimig-eitrigen Sekret gefüllt. Das Septum ist stark nach links verbogen, die mittlere Muschel fehlt. — — Die Durchleuchtung zeigt eine Verdunkelung der linken Nebenhöhlen. — — Bei der Punktion der Kieferhöhle ist das Spülwasser diffus eitrig getrübt.

Auf der occipito-frontalen Röntgenaufnahme in der deutschen Horizontalen sind beiderseits die Pyramiden so in die Kieferhöhlen hineinprojiziert, daß die Kieferhöhlen sich überhaupt nicht abgrenzen und beiderseits von hineinprojizierten Knochenteilen durchsetzt sind.

Ein klares Bild erhält man dagegen bei der kranial-excentrischen Aufnahme. Hier sieht man die linke Kieferhöhle in toto wolkig verschattet und in ihrem unteren Teil der medialen Wand einen zarten aber gut abgegrenzten halbkreisförmigen Schatten von beinahe Knochendichte aufsitzen. Nach diesem Röntgenbild kann man ohne weiteres die Diagnose stellen, daß die linke Kieferhöhle von polypös wandständigen Wucherungen durchsetzt ist, daß ferner die Luft in dem frei gebliebenen Raum der Kieferhöhle durch Flüssigkeit ersetzt ist und daß von der Kieferhöhle in dem medialen unteren Abschnitt ein zweiter Raum abgeteilt ist.

Bei der Operation, die am 10. 1. vorgenommen wird, findet sich eine kleine Kieferhöhle, die mit fötidem Eiter angefüllt und mit polypös entarteter, verdickter Schleimhaut ausgekleidet ist. Bei Fortnahme der medialen Wand wird eine zweite Kammer entdeckt, die hinter der ersten liegt und gleichfalls eine polypöse Schleimhaut besitzt.

2) Der Lokomotivführer O. J., 32jährig kommt am 14 1. 31 in die Klinik, da er seit einigen Wochen schlecht Luft durch die Nase bekommt. Er gibt an, früher nie ernstlich krank gewesen zu sein.

Die Rhinoskopie ergibt zwei pflaumengroße Polypen in der rechten, mehrere kleine Polypen in der linken Nasenhöhle. Die

linke mittlere Muschel ist hypertrophisch, die Schleimhaut der unteren Muscheln ist geschwollen. — Bei der Durchleuchtung sind mäßig helle Kieferhöhlen zu sehen.

Die Röntgenuntersuchung ergibt auch hier bei der occipitofrontalen Aufnahme in der deutschen Horizontalen kein diagnostisch verwertbares Bild, während man auf der kranial-excentrischen Aufnahme folgendes sehen kann: Rechte Kieferhöhle: Breiter, ziemlich scharf abgegrenzter Schatten an der lateralen Wand, während die mediale Hälfte nur dünn, wolkig verschattet ist. In der linken Kieferhöhle zeigt sich im ganzen eine wolkige Verschattung, ohne daß man von einer Wandständigkeit sprechen kann. Bei der Operation finden sich beide Kieferhöhlen mit dicken, sehr sukkulenten Polypen angefüllt.

3) Die Verkäuferin H. G., 19 Jahre, war vor einiger Zeit in zahnärztlicher Behandlung. Sie klagte dort über Schmerzen im rechten Oberkiefer. Da nach Ansicht des Zahnarztes eine Wurzelhauterkrankung eines schadhaften Zahnes vorlag, veranlaßte er die Vornahme einer Röntgenaufnahme der betreffenden Gegend. Aus der Aufnahme wurde eine Oberkieferzyste diagnostiziert und die Patentin am 29. 1. der Klinik überwiesen.

Die Untersuchung ergibt keinen Befund an den Nebenhöhlenwandungen, in der Nase, äußerlich an den Zähnen, auch keine Auftreibung des Alveolarfortsatzes.

Die Röntgenaufnahme zeigt kranial-excentrisch in der rechten Kieferhöhle eine dünne homogene Verschattung, die nach der Wand zu etwas stärker wird. Eine Wandständigkeit der Verschattung ist nicht feststellbar. Die laterale Kieferhöhlenwand ist größtenteils unterbrochen. Man kann aus dem Röntgenbild darauf schließen, daß es sich um eine Kieferhöhle handelt, bei der die Luft zum größten Teil durch Flüssigkeit ersetzt ist. Die schlecht verfolgbare Außenkontur kann dadurch bedingt sein, daß die Wand nicht tangential von den Röntgenstrahlen getroffen ist oder daß eine entzündliche Osteoporose vorliegt.

Bei der Operation findet sich keine „Oberkieferzyste". Dagegen ist die Kieferhöhle mit einer bernsteingelben Flüssigkeit und glasigen Schleimhautzotten angefüllt und weist mächtige Alveolar- und Gaumenbuchten auf.

4) Die Krankengeschichte des folgenden Patienten, des 56jährigen Arbeiters E. R., beginnt bereits am 20. 9. 30. Er klagte damals über eine seit drei Jahren verlegte Nasenatmung, über Fieber, Schmerzen und Schwellung der rechten Gesichtshälfte seit drei Wochen, sowie über Gewichtsabnahme und Abgeschlagenheit seit einem halben Jahr.

Der Status des Mannes war stark anämisch, schlecht ernährt. Ein Einblick in die Nase war wegen obturierender Polyposis nicht möglich. Die rechte Wangenseite war aufgetrieben und wies eine Fluktuation auf. — — Im Bereich des ersten Molaren rechts oben zeigte sich eine kirschkerngroße Fistel, durch die man mit der Sonde weit in die Kieferhöhle gelangen und weiche, bei Berührung blutende Gewebsmassen tasten konnte. Der Knochen des harten Gaumens war rechts bis zur Mittellinie und weit nach vorne zerstört. Die regionären Drüsen waren nicht verdickt. Bei diesem Patienten wurde leider nur eine occipito-frontale Aufnahme in der deutschen Horizontalen gemacht und keine kranial-excentrische angeschlossen. Man sieht auf der Aufnahme die rechte Kieferhöhle matt verschattet. Der knöcherne Teil der lateralen Kieferhöhlenwand und des Bodens fehlt vollkommen. In dem palatum durum sind große fleckige Aufhellungen zu sehen. — — Eine Aufnahme in kranial-excentrischer Richtung hätte hier natürlich noch ganz andere Aufklärungen geben können, aber auch so erschien die Röntgendiagnose: „Tumor mit infiltrierendem Wachstum" gesichert.

Die histo-pathologische Untersuchung eines probeexcidierten Stückchens aus der rechten Kieferhöhle ergab: „Plattenepithelkrebs".

5) Der Uhrmachergehilfe B. B., 23 Jahre alt, wird am 2. 3. 31 in die Klinik aufgenommen. Er hat seit einer Scharlacherkrankung als Kind ein chronisches Ohrenleiden rechts. Vor drei Wochen hat er Schmerzen im rechten Oberkiefer bekommen, die jedoch bald vergingen. Vor einer Woche bekam er Schmerzen am rechten oberen Eckzahn, sowie Ausfluß von Eiter und Schleim aus der rechten Nasenseite. Bei der Rhinoskopie sieht man ein schleimig-eitriges Sekret und am Nasenboden rechts eine Vorwölbung, die sich mit der Sonde weich anfühlt. — — Die Diaphanoskopie zeigt eine deutlich verdunkelte rechte Kieferhöhle. — Die Spülung fördert fötiden Eiter zu Tage.

Bei der kranial-excentrischen Aufnahme sieht man die rechte Kieferhöhle diffus homogen verschattet, ohne daß irgend eine Struktur zu erkennen ist.

Bei der Operation findet sich unter der apertura piriformis eine tiefe, mit Eiter und Granulationen angefüllte, walnußgroße Zyste. Der Knochen des rechten unteren Nasenganges ist völlig usuriert, desgleichen bis auf eine dünne Schicht der faciale Knochen. Durch einen schmalen Spalt steht die Zyste dicht an der facialen Wand der rechten Kieferhöhle mit dieser in Verbindung. Letztere ist mit fötidem Eiter und polypös entarteter Schleimhaut angefüllt.

6) Die Lernende G. K., 17 Jahre, wird am 4. 3. 31 von einem Hals-, Nasen-, Ohrenarzt zur Vornahme einer Kieferhöhlenoperation überwiesen, da seit Januar vorgenommene Spülungen der rechten Kieferhöhle erfolglos blieben.

Die Patientin gibt an, früher nie ernstlich krank gewesen zu sein, jedoch seit längerer Zeit an einem hartnäckigen Schnupfen zu leiden.

Die Rhinoskopie zeigt eingetrocknete Eiterborken im rechten mittleren Nasengang sowie eine Schleimhauthyperplasie der rechten mittleren Muschel — Die Zähne sind intakt, nur der erste Molar rechts oben ist bis auf einen Wurzelrest abgebrochen. — Die Durchleuchtung zeigt eine wenig verdunkelte rechte Kieferhöhle. — Bei der Spülung entleert sich reichlich schleimig-eitriges Sekret.

Die kranial-excentrische Röntgenuntersuchung zeigt die rechte Kieferhöhle in toto diffus verschattet, sowie an der linken Kieferhöhle einen wandständigen Begleitschatten an der unteren und seitlichen Fläche. Am ersten Molaren rechts oben ist ein Granulom sichtbar. Auf der daraufhin vorgenommenen Zahnaufnahme der betreffenden Gegend sieht man ein über bohnengroßes, scharf abgegrenztes, zystisch entartetes Granulom, das vom 6. bis zum 3. rechts oben reicht.

Bei der Operation findet sich die ganze rechte Kieferhöhle angefüllt mit fötidem, bröckligem Eiter; die Schleimhaut ist besonders am Nasenboden polypös verdickt. Bei der Extraktion des 6. finden sich an allen drei Wurzelspitzen erbsengroße Granulome. Unter dem Nasenboden bemerkte man dann die Zyste, deren Knochenwand nach außen papierdünn und zum Nasenboden völlig usuriert war. Seitlich stand die Zyste durch einen schmalen Spalt mit der rechten Kieferhöhle in Verbindung.

7) Der Buchhalter H. K., 54 Jahre, klagt seit Dezember 1930 über zunehmende Luftundurchlässigkeit der rechten Nase. Trotz Behandlung mit Nasenspülungen und Kopflichtbädern ist keine Besserung zu spüren. Er wird deshalb am 23. 4. 31 der Klinik überwiesen.

Befund: Das Nasenseptum ist nach rechts verbogen, die untere Muschel links sehr hyperplastisch; aus dem rechten mittleren Nasengang drängt sich ein gallertartiger Polyp.

Die kranial-excentrische Röntgenaufnahme zeigt eine dichte homogene Verschattung der rechten Kieferhöhle.

Operationsbefund: Die ganze rechte Kieferhöhle ist mit polypös degenerierter Schleimhaut ausgefüllt.

8) Der Schneidemüller E. N., 42 Jahre, sucht am 5. 5. die Klinik auf. Er klagt über Sausen und etwas Schwerhörigkeit im

linken Ohr und gibt an, zeitweise eine „Schwellung“ und dumpfen Druck in der linken Schläfe gespürt zu haben.

Die Ohrenuntersuchung ist negativ. — Die Nase ist frei von Sekreten, die unteren Muscheln sind wenig geschwollen, die rechte mittlere Muschel zeigt am vorderen Ende polypöse Wucherungen. — Die Diaphanoskopie zeigt eine linke, helle und eine rechte, dunkle Kieferhöhle. — Der Patient gibt nachträglich an, schon seit längerer Zeit an eitrigem Schnupfen rechts gelitten zu haben. — Die Spülung der rechten Kieferhöhle fördert fötiden Eiter zu Tage.

Bei der Röntgenuntersuchung sieht man schon auf der occipito-frontalen Aufnahme eine Verschattung der rechten Kieferhöhle. Ein genaues Bild gewinnt man aber erst auf der kranial-excentrischen Aufnahme. Die wolkig-fleckige Verschattung, die sich hier zeigt, deutet auf polypös entartete Schleimhaut hin.

Bei der Operation wird die rechte Kieferhöhle mit stark verdickter, zum Teil polypös entarteter Schleimhaut angefüllt angetroffen.

9) Die 29jährige Diakoniß E. R. kommt am 5. 5. in die Klinik. Sie gibt an, schon seit längerer Zeit an Kopfschmerzen in Stirn- und Schläfengegend zu leiden. Ferner hatte sie oft Schnupfen und schlechte Luftdurchgängigkeit der Nase.

Befund: Die Nase ist frei von Sekreten. Die unteren Muscheln sind geschwollen, die mittleren stark gerötet und geschwollen. Im mittleren Nasengang sieht man beiderseits wenig schleimiges Sekret. — Die Durchleuchtung zeigt dunkle Kieferhöhlen. — Die Spülung beider Kieferhöhlen bringt einige Schleimflocken hervor.

Auf der kranial-excentrischen Aufnahme sieht man eine dünne homogene Verschattung beider Kieferhöhlen. Um eine vollkommene Klärung herbeizuführen, wurden beide Kieferhöhlen mit Jodipin gefüllt. Hierbei erkannte man, daß die Verschattung beiderseits auf einem wandständigen Schleimhautpolster beruhte, dessen Dicke durch den Abstand der Füllung von der Kieferhöhlenwand genau abzumessen war.

Bei der Operation wurde stark verdickte, zum Teil polypös entartete Schleimhaut in beiden Kieferhöhlen gefunden.

Wir haben gesehen, daß für die Diagnose einer Kieferhöhlenaffektion Rhinoskopie, Durchleuchtung, Spülung und Röntgenaufnahme zu Gebote stehen. Der diagnostische Wert der einzelnen dieser Methoden ist relativ und wird erst absolut sicher im Multiplikat derselben. Es können zum Beispiel bei einer serösen Kieferhöhlenentzündung rhinoskopisch polypöse Schleimhautentartungen festgestellt werden, die auf den ersten Blick als Siebbeinpolypen anmuten. Um aber eine radikale Ausrottung dieser Gebilde zu erreichen, ist die Frage der Mitbeteiligung der Kieferhöhlen an der Entstehung dieser Polypen von Wichtigkeit. Durchleuchtet man jetzt diese Kieferhöhlen und macht eine Probespülung, so können sie bei der serösen Durchtränkung der Kieferhöhlenschleimhaut bei der Diaphanoskopie aufleuchten und bei der Spülung klares Spülwasser ergeben. Die Mitbeteiligung der Kieferhöhlen läßt sich in solchen Fällen dann erst durch die Röntgenaufnahme nachweisen, und zwar dann gerade in viel besserem Maße mit der kranial-excentrischen Aufnahme als mit der occipito-frontalen. Letztere wird naturgemäß bei Beteiligung beider Kieferhöhlen besonders schlecht zu verwerten sein infolge der oben beschriebenen Ueberlagerung durch Schädelbasis etc.

Ziehen wir nun das Facit aus den obigen Betrachtungen und den angeführten Krankengeschichten, so müssen wir uns eingestehen, daß wir mit den einfachen Untersuchungsmethoden, zu denen wir die Durchleuchtung, die Spülung etc. rechnen, bei den Kieferhöhlenerkrankungen allein nicht auskommen. Es können bei der Diaphanoskopie ein- oder doppelseitige Verschattungen der Kieferhöhle festgestellt werden, ohne daß man dadurch allein entscheiden kann, ob die Verschattung durch Entzündung oder Tumor bedingt ist, oder eine Pneumatisationsstörung als Ursache hat.

Die Spülung der Kieferhöhle ergibt auch nicht immer ein eindeutiges Resultat; denn man kann niemals wissen, ob man die ganze Kieferhöhle spült, oder mit der Kanüle nur in einen kleinen, abgekapselten Bezirk gelangt ist.

Noch schwieriger liegen die Verhältnisse für die Durchleuchtung und die Spülung zwecks Diagnosenstellung bei einer odontogenen Cyste. Die erwähnten Untersuchungsmethoden werden hier allein nicht zu einem Ziel führen können.

Dagegen gelingt es uns in der heutigen Zeit, mit Hilfe der Röntgenuntersuchung in fast allen Fällen eine richtige Diagnose zu stellen. Fast die einzigen Ausnahmen bilden nur die Fälle, bei denen es zumeist auch mit Röntgenstrahlen nicht möglich ist, eine Kieferhöhlenkarzinom von einer chronischen Entzündung zu unterscheiden, da eine Knochenusur der Kieferhöhlenwand weder

das eine noch das andere ausschließt. In diesen Fällen wird allerdings die klinische Beobachtung sowie die Untersuchung von ausgespülten Gewebspartikeln bestimmend wirken können.

Von den Röntgenuntersuchungsmethoden, deren Ausbildung wir in erster Linie E. G. Mayer, Wien, verdanken, kommen die Aufnahmen im Liegen und im Sitzen in Betracht. Es gelingt zwar bisweilen bei der Aufnahme im Sitzen, die vom Herzen mitgeteilte Pulsation auszuschließen, man kann jedoch weder bei der Aufnahme in der deutschen Horizontalen noch bei der kaudal-excentrischen Aufnahme eine Ueberlagerung der Kieferhöhle verhüten (Pyramide, Wirbelkörper). Die Aufnahme im Sitzen ist nur dann von Bedeutung, wenn es sich darum handelt, bei einer dünnen homogenen Verschattung der Kieferhöhle einen Flüssigkeitsspiegel nachzuweisen.

Als universelle Methode für die röntgenologische Untersuchung der Kieferhöhle hat heute die Aufnahme im Liegen mit einem kranial-excentrischen Strahlengang von 45 Grad zu gelten. Man gewinnt bei dieser Aufnahme den besten Ueberblick über den Zustand der Kieferhöhlenwände evtl. über Kieferhöhlenpolypen und -cysten, über wandständigen Begleitschatten, sowie bei homogener Verschattung nach Spülung und Füllung mit einem Kontrastmittel über die Natur der Verschattung. Bei dieser Aufnahme kommt es, so zu sagen, nie dazu, daß hineinprojizierte Knochen eine falsche Deutung des Bildes verursachen können. Bei dieser Aufnahme gelingt es ferner am leichtesten eine Cyste von der Kieferhöhle zu differenzieren, sei es bei einer Leeraufnahme, besonders wenn die trennende Knochenschicht noch erhalten ist und die trennende Knochenwand vor allen Dingen tangential von den Strahlen getroffen wird; sei es, daß man die Cyste und die Kieferhöhle getrennt oder kombiniert mit einer Kontrastflüssigkeit zur Röntgenuntersuchung füllt. Man wird daher in jedem Fall von Verdacht auf eine Kieferhöhlenerkrankung mit dieser kranial-excentrischen Aufnahme von 45 Grad im Liegen beginnen — es ist selbstverständlich, daß man sich vor der Röntgenaufnahme ein genaues klinisches Bild zu machen hat — und dann je nach Notwendigkeit des Falles eine Ergänzungsaufnahme in dieser oder einer ähnlichen Stellung anschließen. Die Aufnahmen sind zu kombinieren mit einer Kontrastfüllung der Kieferhöhle nach Spülung derselben, oder Füllung der Cyste, oder Füllung des Fistelganges von der erkrankten Alveole aus. Bei Nichtgelingen der Fistelfüllung macht man die Aufnahme nach Einführung von Metallsonden in den Fistelgang.

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, Herrn Professor Dr. Blohmke, Leiter der Ohrenabteilung des Krankenhauses der Barmherzigkeit zu Königsberg Pr., für seine Anregungen, die er mir vor und bei der Abfassung der Arbeit angedeihen ließ, sowie für die Uebernahme des Referates meinen ergebenen Dank auszusprechen.

Ebenso danke ich Herrn Geheimrat Professor Dr. Stenger für die freundliche Uebernahme des Correferats.

Schließlich danke ich Herrn Dr. Löpp, Leiter der Röntgenabteilung im Krankenhaus der Barmherzigkeit, für seine liebenswürdige Unterstützung.

Literatur.

Albrecht, W.: Die Bedeutung der Röntgenographie für die Diagnose der Nebenhöhlenerkrankungen. — Arch. f. Lar. u. Rhin. 1907/08 Bd. 20.

Benölken: Ueber die Ursache der Nebenhöhlenabschattung im Röntgenbilde. — Arch. f. Lar. 1920 Bd. 33.

Bönninghaus, G.: Die Operationen bei den entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen. — Handb. v. Katz. Bd. 3 1913.

Brunzlow: Die Darstellung der Nasennebenhöhlen und ihrer Erkrankungen im Röntgenbild. — Fortschr. Rtgstr. 1911, Bd. 1.

Burger, H.: Zur Diagnose der Kieferhöhleneiterung. — Mtsschr. f. Ohrenhlk. u. Lar.-Rhin. 1893.

Derselbe: Das Empyem der Highorshöhle. — Volkmanns Sammlg. N. F. Nr. 111. 1894.

Derselbe: Was leisten die Röntgenstrahlen in der Rhino-Laryngologie? — Wiesbaden: J. F. Bergmann 1908.

Claus, G.: Ueber besondere Röntgenbefunde bei erkrankten Nasennebenhöhlen. — Ztschr. f. H.-N.-O.-Hlk. 1924 Bd. 10 II. T.

Derselbe: Ueber die Gestalt der Flüssigkeitslinien auf Röntgenplatten erkrankter Nasennebenhöhlen. — Frtschr. Rtgstr. 1926 Bd. 34.

Chisholm, A.: Skiagr. in the diagn. of front. sinusitis. — Ann. of. otol. 1906. p. 979.

Coakley, C. G.: Skiakr. as an aid in the diagn. and treatm. of disease of the access. sin. of the nose. — Ann. of. otol. 1905 p. 16.

Davidsohn: Die elektrische Durchleuchtung der Gesichtsknochen. — Berl. klin. Wochenschr. 1892 Nr. 27/28.

Denker, A. u. Brünings, W.: Lehrbuch der Krankheiten des Ohres und der Luftwege. — Jena 1920.

Goldmann, E. u. Killian, G.: Ueber die Verwendung der Röntgenstrahlen für die Bestimmung der nasalen Nebenhöhlen und ihrer Erkrankungen. — Bruns Beitr. z. kl. Chir. Bd. 7 1907 H. 1.

Goldmann, R.: Demonstrationen zur Röntgendiagnose von Kieferhöhlenerkrankungen. — Zeitschr. f. Lar. 1929 Bd. 19.

Granger, A.: Roentgenographic examination of the sphenoid sinuses Radiology 1926 Bd. 6.

Grünwald: Die Lehre von den Naseneiterungen. 1893.

Heryng: Die elektrische Durchleuchtung der Highorshöhle beim Empyem. — Berl. klin. Wochenschr. 1889.

Herzfeld: Zur Frage der elektrischen Durchleuchtuug der Gesichtsknochen und der Pupille bei Emp. antri Highm. — Berl. larg. Ges. 10. III. 1893.

Hirschmann, A.: Ueber Endoskopie der Nase und deren Nebenhöhlen. — Arch. f. Larg. u. Rhin. Bd. 14. 1903.

Karsten: Zur Röntgenologie der Nasennebenhöhlen. — Nordisk. tidschr. f. oto-rhino-laryng. Vol. 2. 1917.

Kretschmann: Ist das Salpingoskop eine Bereicherung des diagnostischen Instrumentariums? — Mtsschr. f. Ohrenhlk. u. Lar.-Rhin. 1910.

Kühn: Die Erkrankungen der Kieferhöhle. — Corresp.Bl. f. Zahnärzte Jg. 53 H. III.

Küstner: Verhandlungen der deutschen Röntgengesellschaft. — 1923.

Kuttner: Die entzündlichen Nebenhöhlenerkrankungen der Nase im Röntgenbild. — Atlas und 20 photogr. Tafeln 1908.

Derselbe: Röntgendiagnostik bei Erkrankungen der Nebenhöhlen der Hypophysis, der Zähne und der Ohren. — Hdb. d. sp. Chir. des Ohres und der ob. Luftw. Bd. 1 u. 2. 1912/13.

Langworthy, H. G.: The use of the X-ray in access. sinus disease. — Jowa med. Journ. 1907 p. 180.

Lichwitz: Therapeutische Monatsh. 1893 S. 442.

Linck: Die Chirurgie der Nasennebenhöhlen. — Aus: Axenfeld u. Elschning: Hdb. d. ges. Augenhlk. 1922.

Marschik, H. u. Schüller, A.: Beitrag zur Röntgendiagnostik der Nebenhöhlenerkrankungen. — Frtschr. Rtgstr. 1911 Bd. 18.

Mayer, E. G.: Kritische Betrachtungen zur röntgenologischen Untersuchungstechnik der Nasennebenhöhlen. — Mtsschr. f. Ohrenhlk. 1927 Jhrg. 61.

Derselbe: Ueber Röntgenbefunde bei Erkrankungen der Nasennebenhöhlen. — Frtschr. Rtgstr. 1928 Bd. 38.

Derselbe: Ueber Fortschritte auf dem Gebiete der Schädelröntgenologie. — Rtg.-Praxis 1929 Jahrg. 1.

Derselbe: Ueber die diagnostische Wertung des röntgenologischen Befundes der Nebenhöhlenverschattung bei retrobulbären Affektionen. — Mtsschr. f. Ohrenhlk. 1929 Jahrg. 63.

Meyer, E.: Les Rayons R. en rhino-lar. — Ann. des maladies de l' oreille. Tom Ip. 130 1899.

Mink, P. J.: Einfache Hilfsmittel in der Rhinologie. — V. südd. Laryng. XIII. 1906.

Moldenhauer, W.: Die Krankheiten der Nasenhöhlen, ihrer Nebenhöhlen und des Nasenrachenraumes. — Leipzig 1886.

Moral: Fehler bei der Diagnose und Therapie der Antrumerkrankungen. — Corresp. Bl. f. Zahnärzte 54. Jahrg. Heft 4.

Mosher, H. P.: The use of the X-ray in sinus-disease. — Laryngoscope Vol. 16 p. 114. 1906.

Panse, R.: Der praktische Hals-Nasen-Ohrenarzt. — Leipzig 1922.

Passow, A. u. Graupner, K.: Röntgenuntersuchung der Nase und der Nasennebenhöhlen. — In: Denker-Kahler: Handb. d. H.-N.-Ohrenhlk. Bd. 1.

Peyser: Die Röntgenuntersuchung der Nasennebenhöhlen. — Arch. f. Lar. u. Rhin. 1909 Bd. 21. H. I.

Reichert, M.: Ueber eine neue Untersuchungsmethode der Oberkieferhöhle mittels des Antroskops. — Berl. klin. Wochenschr. 1902.

Scheyer: Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Erkrankungen der nasalen Nebenhöhlen. — Passow-Schaefers Beitr. 1908 Bd. I.

Derselbe: Diagnostik der Empyeme der nasalen Nebenhöhlen und das Röntgenverfahren. — Arch. f. Lar. u. Rhin. 1910 Bd. 2.

Schwartz: Ueber den diagnostischen Wert der elektrischen Durchleuchtung menschlicher Körperhöhlen. — Bruns Beitr. zur klin. Chir. Bd. 14 1895.

Sonnenkalb: Röntgendiagnostik des Nasen- und Ohrenarztes. — Jena: Fischer 1914.

Thost: Die Röntgenstrahlen, ihre diagnostische und therapeutische Bedeutung für die Erkrankungen der Nase, des Halses und der Ohren. — Jhrsh. f. ärztl. Fortb. 1914 H. 11.

Tonndorf, W.: Zur Erklärung des Röntgenbildes bei Nebenhöhlenerkrankungen. — Zeitschr. f. N.-H.-Ohrenhlk. 1923 Bd. 6.

Uffenorde, W.: Das Röntgenbild bei Nasennebenhöhlenentzündung. — Arch. f. Ohrenhlk. 1922 Bd. 110.

Vohsen, C.: Zur elektrischen Beleuchtung und Durchleuchtung der Körperhöhlen. — Berl. klin. Wochenschr. 1890 Nr. 12.

Derselbe: Die Durchleuchtung der Oberkieferhöhle und Stirnhöhle und deren Erkrankungen. — Berl. klin. Wochenschr. 1890 Nr. 46.

Derselbe: Methodik der Durchleuchtung von Oberkiefer- und Stirnhöhle. — Berl. klin. Wochenschr. 1908 Nr. 28.

Zarniko, C.: Diagnostik der Nasenkrankheiten. — Handb. der H.-N.-Ohrenhlk. (Denker-Kahler) 1925 Bd. 1.

Ziem, C.: Durchleuchtung oder Probespülung der Kiefer- und Stirnhöhle? — Berl. klin. Wochenschr. 1891 Nr. 24.

v. Zwaluwenburg, J. G.: The X-ray diagnosis of accessory sinusitis. — Amer. jours. of roentgenol. 1922 Bd. 9.

Lebenslauf.

Zu Königsberg i. Pr. wurde ich am 7. November 1906 geboren. Ich besuchte hier von meinem 6. bis 20 Lebensjahr das Löbenichtsche Realgymnasium, das ich Ostern 1927 mit der Reifeprüfung verließ. Im April desselben Jahres wurde ich als Studierender der Zahnheilkunde an der Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr. immatrikuliert, und bestand im Sommer 1928, am Ende meines dritten Semesters, die zahnärztliche Vorprüfung mit „genügend", sowie ebenfalls hier in meinem achten Semester Ende 1930 die zahnärztliche Prüfung mit „gut". Am 26. Januar 1931 erhielt ich meine Approbation als Zahnarzt und wurde am 5. März 1931, nach Absolvierung meines achten Semesters, exmatrikuliert.